

Tema 10 : Autoinductancia

Preguntas orientativas para repasar contenidos conceptuales importantes

1. Inductancia mutua M

- Dos bobinas están enfrentadas. ¿Cómo cambia la inductancia mutua si las bobinas se alejan una de la otra? ¿Y si se acercan entre sí? ¿Y si una de las bobinas se gira de modo que su normal al plano de la misma forme un ángulo recto con relación a la otra?
- Se tienen dos bobinas circulares, una de radio ligeramente más pequeño que la otra. A fin de lograr una inductancia mutua máxima, ¿se colocarían estas bobinas frente a frente o una dentro de la otra?
- Dos bobinas circulares se encuentran separadas una cierta distancia. ¿Cómo varía cualitativamente la inductancia mutua en función de la orientación de las mismas?

2. Autoinductancia L

- Dos solenoides tienen el mismo radio y la misma longitud, aunque el segundo tiene el doble de vueltas por unidad de longitud del primero. ¿Cuál es la razón de la autoinductancia del segundo solenoide en relación al primero?
- Si se comprime un solenoide largo y recto, de modo que sus espiras estén más apretadas, ¿cambia su autoinductancia? ¿Por qué?

3. Energía magnética

- ¿En cuánto varía la energía almacenada en el campo magnético de un solenoide si la corriente se duplica?
- ¿Qué argumentos pueden proporcionarse a favor de que la energía magnética de un inductor está almacenada en el campo magnético y no en la corriente?

4. Circuito R-L

- ¿Un circuito R-L con una gran inductancia tiene un tiempo de relajación τ muy grande. ¿Por qué tiene sentido este hecho y cómo se visualiza?
- ¿A partir de qué tiempo aproximado, expresado en factor de L/R , podría asegurarse que se alcanza el máximo valor de corriente en un circuito R-L? ¿Ayudaría esta relación a asegurar la elección del valor de L en relación a R , o viceversa?

5. Circuitos L-C oscilante y R-L-C oscilante amortiguado

- Si en un circuito L-C se aumenta la separación entre las placas del capacitor, ¿qué ocurre con la frecuencia natural de oscilación?
- Si en un circuito L-C se cuadruplica la capacitancia, ¿cómo se modifica la frecuencia de oscilación de la corriente? ¿Y qué sucede con la variación de la frecuencia de oscilación de la carga? ¿Cómo se visualizan los efectos de la variación de la frecuencia en ambas magnitudes?
- En un circuito R-L-C que oscila en resonancia, ¿para qué relación R/L ocurre que la amplitud de las oscilaciones de carga cae a $1/e$ de su valor inicial ($e=2,71828183$)? Interviene en dicha amplitud el valor de C?